

Paweł Szczepaniak

**DZIĘCIOŁ BIAŁOGRZBIETY *DENDROCOPOS LEUCOTOS*
W STREFACH OCHRONY ŚCISŁEJ „ŁYSICA” I „ŚWIĘTY KRZYŻ”
W ŚWIĘTOKRZYSKIM PARKU NARODOWYM**

Paweł Szczepaniak. White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos* in zones of strict protection „Łysica” and „Święty Krzyż” in the Świętokrzyski National Park.

Abstract. Since January through May 2002, numbers of the White-backed Woodpecker were censused in the zones under strict protection „Łysica” and „Święty Krzyż” (covering jointly an area of 1662.79 ha) in Świętokrzyski National Park. Playback recording of calls and drumming was used to elicit responses. The percentage of responding birds was relatively low. The birds were observed on 68 occasions. Five active holes were found, including two broods that fledged. The number of breeding pairs estimated by using the combined version of the mapping technique was 14 (0.84 pairs/km²). Moreover, some behavioural (antagonistic and anti-predator) and ecological (food) observations were made.

Abstrakt. Od lutego do maja 2002 roku prowadzono badania nad liczebnością dzięcioła białogrzbietego na terenie stref ochrony ścisłej „Łysica” i „Święty Krzyż” (o łącznej powierzchni 1662,79 ha) w Świętokrzyskim Parku Narodowym. Stosowano stymulację magnetofonową odtwarzając głos i bębnienie, procent ptaków reagujących na stymulację był relatywnie niski. Badany gatunek obserwowano 68 razy. Odnaleziono 5 dziupli w których doszło do lęgów, w dwóch z nich lęgi zakończyły się sukcesem. Określona na podstawie założeń kombinowanej odmiany metody kartograficznej liczba par lęgowych wyniosła 14 (0,84 pary/km²). Ponadto odnotowano kilka spostrzeżeń dotyczących zachowania (antagonistyczne i antydrapieżnicze) oraz ekologii (pokarm) gatunku.

Dzięcioł białogrzbiety *Dendrocopos leucotos* należy do gatunków zmniejszających liczebność lub zagrożonych wyginięciem w wielu krajach Europy (Spiridinov i Virkkala 1997). Przyczyną jest ścisły związek tego ptaka z drzewostanami starszych klas wieku z dużą ilością drzew martwych i obumierających (Cramp 1985). Preferowany dotychczas w wielu krajach model intensywnej gospodarki leśnej wpłynął negatywnie na występowanie dzięcioła białogrzbietego w większości lasów gospodarczych, powodując, że szczególne znaczenie dla trwałości populacji mają obszary objęte ochroną rezerwatową (Wesołowski 1995a; Spiridinov i Virkkala 1997, Walankiewicz *et al.* 2002). Dzięcioł białogrzbiety został wymieniony jako gatunek niższego ryzyka lecz bliski zagrożenia w Polskiej czerwonej księdze zwierząt, a także w Załączniku 1 do Dyrektywy 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków z 2 kwietnia

1979 roku (Głowaciński, Wesołowski 2000). W Polsce jego liczebność szacowana jest na ok. 500 par, z czego najliczniejsze populacje występują w Puszczy Białowiejskiej, Kotlinie Biebrzańskiej, Beskidzie Niskim i wschodniej części Karpat (Pugaczewicz 1997, Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Podstawowym celem prowadzonych badań było określenie liczebności dzięcioła białostrzybnego.

Teren

Świętokrzyski Park Narodowy (ŚPN) powstał w 1950 roku, jednak pierwsze rezerwaty utworzono na tym terenie już w roku 1924 ze względu na wyjątkowe walory drzewostanów jodłowych i z udziałem jodły oraz gołoborza (rumowiska skalne) występujące w szczytowych partiach Łysogór. Powierzchnia pierwszych rezerwatów wynosiła łącznie 311,46 ha, w roku 1932 zostały one powiększone do 1111,97 ha. W skład obecnych stref ochrony ścisłej wchodzi całość obszaru objętego ochroną w roku 1924 i przeważająca część obszaru rezerwatów z roku 1932. W drzewostanach gatunkiem dominującym jest buk *Fagus sylvatica* (ok. 63%), który wyparł jodłę w okresie jej regresu spowodowanego czynnikami abiotycznymi, biotycznymi i antropogenicznymi. Czynniki te spowodowały znaczne pogorszenie stanu zdrowotnego jodeł, ich obumieranie i wydzielanie się dużych ilości posuszu (Cieśliński i Kowalkowski 2000).

Badania prowadzono w ŚPN na terenie stref ochrony ścisłej (SOŚ) „Łysica” i „Święty Krzyż” położonych w przyszczytowej części Łysogór. O wyborze terenu do badań zdecydował fakt, że w okresie lęgowym badany gatunek nie był spotykany wcześniej nigdy poza tymi strefami ochrony ścisłej lub w ich sąsiedztwie.

SOŚ „Łysica” (pow. 1186,33 ha). Drzewostany na siedliskach lasu górskiego, lasu mieszanego górskiego i lasu wyżynnego zajmują 99% terenu, pozostały udział stanowią gołoborza. Dominującymi zbiorowiskami roślinnymi są: *Abietetum polonicum* (w wariantach: z *Rubus hirtus*, typowym i z *Dryopteris austriaca*) – ok. 57,8% i *Dentario glandulosae-Fagetum* – ok. 42%, zbiorowisko *Sorbetum sanctae-crucianum* występuje śladowo. Wysokość 370-612 m n.p.m.

SOŚ „Święty Krzyż” (pow. 476,46 ha). Drzewostany na siedliskach lasu górskiego, lasu wyżynnego i lasu mieszanego górskiego zajmują 97,5% terenu, 2,3% stanowią gołoborza. Dominującymi zbiorowiskami roślinnymi są: *Abietetum polonicum* (w wariantach: typowym i z *Rubus hirtus*) – ok. 65,9% i *Dentario glandulosae-Fagetum* – ok. 33,5%, zbiorowisko *Sorbetum sanctae-crucianum* zajmuje 0,6%. Wysokość 396-595 m n.p.m.

Metody

Prace terenowe przeprowadzono w okresie od 7 II do 28 V 2002. Postawiono sobie za zadanie jak najdokładniejsze spenetrowanie badanego terenu i odnotowanie możliwie największej liczby stwierdzeń gatunku. W tym celu przemieszczano się pieszo po terenie stref ochrony ścisłej, jako punkty orientacyjne wykorzystując granice

oddziałów i wydzieleni, a także leśne drogi i ścieżki. Stosowano stymulację magnetofofonową – podczas przemieszczania się w punktach trasy odległych od siebie od 100 do 300 m odtwarzano przez 3-5 minut (z przerwami na nasłuch) nagranie bębnienia i głosu dzięcioła białogrzbietego. Wszystkie stwierdzenia osobników nanoszono na mapę w skali 1: 5 000, notowano płeć ptaków, ich reakcję na wabienie i inne zachowania. Starano się także szczegółowo śledzić i odnotowywać przemieszczanie się ptaków w celu wyznaczenia granic ich terytoriów. Nie stosowano stymulacji i nie odnotowywano powtórných stwierdzeń ptaków w pobliżu odnalezionych wcześniej dziupli. Wszystkie stwierdzenia przenoszone były z map terenowych do Systemu Informatycznego ŚPN (mapa numeryczna), a pozostałe informacje do relacyjnej bazy danych.

W terenie spędzono łącznie 171 godzin, z czego w lutym – 3 h, w marcu – 19 h, w kwietniu – 76 ½ h i w maju – 72 ½ h. Mniejsza ilość godzin poświęcona na prace terenowe w marcu spowodowana była długo utrzymującymi się warunkami zimowymi (gruba pokrywa śnieżna, niskie temperatury, opady), a przez to także małą aktywnością ptaków w tym okresie. Kontrole prowadzone były pomiędzy godziną 5³⁰ a 15⁰⁰. Nie prowadzono prac terenowych w przypadku złych warunków pogodowych (opady, silny wiatr), które mogłyby wpływać negatywnie na aktywność i wykrywalność gatunku.

Do określenia liczby par lęgowych posłużono się założeniami kombinowanej odmiany metody kartograficznej (Tomiałojć 1980a, 1980b).

Wyniki

Podczas kontroli terenowych odnotowano 68 stwierdzeń dzięcioła białogrzbietego. Spośród tego 8 przypadków dotyczyło par ptaków, 22 – samców, 21 – samic oraz 15 – ptaków, których płci nie udało się oznaczyć. Udział ptaków o nieoznaczonej płci wyraźnie zwiększał się od 2 poł. kwietnia, co związane było z rozwojem ulistnienia drzew, które znacznie utrudniało obserwacje. Dwukrotnie w SOŚ „Święty Krzyż” spotkano rodziny, było to 20 V kiedy obserwowano samicę karmiącą dwa słabo lotne młode i 28 V obserwowano żerujące wspólnie dorosłego i młodego ptaka.

Odnaleziono 5 dziupli w których doszło do lęgów i które poddawane były późniejszym wrywkowym kontrolom. Trzy ze znalezionych dziupli znajdowały się w pniach jodeł *Abies alba*, a dwie w konarach buków na wysokości od 8 do 28 metrów (średnia – 17,7 m). W jednym przypadku odnotowano zniszczenie drzewa z dziuplą przed rozpoczęciem lęgów, odnaleziono jednak nową dziuplę oddaloną od poprzedniej o 270 metrów. Fenologia lęgów badanej populacji była bardzo zbliżona do populacji białowieskiej (Wesołowski, Tomiałojć 1986, Wesołowski 1995b). Najwcześniejsza ustalona data zakończenia budowy dziupli to 02 IV Karmienie młodych obserwowano 8 V w jednej i 21 V w dwóch dziuplach, jednak w innej dziupli jeszcze 13 V trwało wysiadywanie jaj. Wylot młodych z dwóch gniazd odnotowano 22 V. W pozostałych trzech przypadkach lęgi zakończyły się niepowodzeniem, dziuple zniszczone zostały przez kunę *Martes sp.*, prawdopodobnie przez dzięcioła czarnego

Dryocopus martius, a jedna z dziupli została opuszczona na etapie wysiadywania z powodu zajęcia przez osy *Vespa sp.* Odległości pomiędzy sąsiednimi dziuplami określono w dwóch przypadkach i wynosiły one 620 i 650 m. Wszystkie dziuple wykute były w martwym drewnie. Kierunki umieszczenia otworu wylotowego zawierały się pomiędzy wystawą N a SE. Sposób umieszczenia dziupli przedstawia ryc.



Ryc. Lokalizacje (wskazane strzałkami) pięciu odnalezionych dziupli, w których doszło do lęgów

Fig. Location (arrows) of five holes with active nests

Na podstawie rozmieszczenia przestrzennego stwierżeń oraz zarejestrowanych przemieszczeń ptaków i odnalezionych dziupli wyznaczono 14 zajętych terytoriów (4 w SOŚ „Święty Krzyż” i 10 w SOŚ „Łysica”). Jeśli uznać, że każde terytorium odpowiada jednej parze lęgowej, dla całego badanego terenu daje to zagęszczenie 0,84 pary/km². Zagęszczenia obliczone oddzielnie dla SOŚ przyniosły w obu przypadkach identyczny wynik (0,84 pary/km²). Jednak w wyniku obserwacji terenowych stwierdzono, że dwa z terytoriów wyznaczonych w SOŚ „Łysica” zajmowane były najprawdopodobniej przez samotne samce.

Podczas prac terenowych dokonano kilku spostrzeżeń dotyczących zachowania i ekologii dzięciołów biało-grzbietych. Kilkakrotnie obserwowano zachowania antagonistyczne w stosunku do innych gatunków ptaków. 19 IV obserwowano samca bardzo agresywnie przeganiającego samca dzięcioła średniego *Dendrocopos medius*. Dziupla dzięciołów średnich znajdowała się w obrębie terytorium samotnego samca

dzięcioła białogrzbietego. Ponadto 13 V odnotowano agresywne zachowanie wysiadującego samca w stosunku do dzięcioła czarnego oraz puszczyka *Strix aluco*. W ciągu ½ h obserwacji samiec ten sześciokrotnie wychylał się z dziupli i dwukrotnie ją opuścił w tym raz z powodu żerującego w pobliżu dzięcioła czarnego, do którego zbliżył się siadając na tym samym drzewie, odzywając się intensywnie i przyjmując postawę grożącą (threat-posture). Przelatującego w pobliżu dziupli puszczyka samiec zaatakował pikując na niego i wydając głos ostrzegawczy. Innym razem (21 V) obserwowano parę silnie zaniepokojoną przez puszczyka siedzącego ok. 5 m od dziupli z piskłętami dzięciołów. W ciągu 1½ h obserwacji odnotowano wówczas tylko jeden przylot samicy z pokarmem do dziupli, ptaki cały czas objawiały zaniepokojenie głosami i zbliżaniem się do intruza. 2 IV obserwowano żerujące razem samicę dzięcioła białogrzbietego i samca dzięcioła dużego *Dendrocopos major*, który ciągle jej towarzyszył za każdym razem kiedy zmieniała ona miejsce żerowania i zbliżał się do niej. Po kilku minutach samica zareagowała ucieczką – pionowym wylotem ponad korony drzew i oddaleniem się na znaczną odległość.

Na uwagę zasługuje obserwowane 11 IV zachowanie antagonistyczne dwóch samic na granicy terytoriów. Trwało ono ponad ½ h i podczas tego czasu ptaki ciągle przebywały w bardzo bliskiej odległości (ok. 0,5-2 m) utrzymując ciągle postawę grożącą. Bezruch przerywany był co 2-3 minuty kiedy to ptaki przemieszczały się krótkim skokami wykonując jednocześnie wahadłowe ruchy głową na boki i odzywając się głosem ostrzegawczym. Zachowanie takie można uznać za nietypowe, podobnie jak opisane powyżej aktywne zachowania antydrapieżnicze (Cramp 1985).

Obserwowano żerowanie dzięciołów białogrzbietych na buku, jodle, osice *Populus tremula*, jaworze *Acer pseudoplatanus* oraz sporadycznie na innych gatunkach drzew. Ptaki w poszukiwaniu pokarmu penetrowały przede wszystkim drzewa martwe lub ich obumarłe części. Na bukach wielokrotnie obserwowano żerowanie w wyższych partiach korony na obumarłych konarach i gałęziach. Często obserwowano żerowanie ptaków na drzewach powalonych w tym także na leżaninie jodłowej o daleko posuniętym stopniu rozkładu oraz w nabiegach korzeniowych drzew i pniaków. Wśród pokarmu zdobywanego przez dzięcioły białogrzbięte stwierdzono larwy chrząszczy *Coleoptera* z rodziny kornikowatych *Scolytidae* (drwalników *Trypodendron* sp. i jodłowców *Pityokteines* sp.), kózkowatych *Cerambycidae*, ryjkowcowatych *Curculionidae* i rytla *Elateridae: Elateroides dermestoides*, a także larwy trzpiennikowatych *Hymenoptera: Siricidae*. W okresie karmienia młodych obserwowano ptaki zbierające gąsienice motyli *Lepidoptera: miernikowcowatych, Geometridae* i zwójkowatych *Tortricidae* oraz chwytające imagines koziółkowatych *Diptera: Tipulidae* na odziomkowych partiach pni drzew.

Dyskusja

Na podstawie danych historycznych stwierdzić można, że Sokołowski (1952) nie obserwował dzięcioła białogrzbietego w ŚPN, pomimo dokładnej penetracji rezerwatów łysogórskich w latach 1940-1949. Badania Čmaka (1962) wykazały

występowanie dzięcioła białogrzbietego w końcu lat 50. jedynie na Chełmowej Górze (3 km na NE od Łysogór). Pierwsza informacja o występowaniu dzięcioła białogrzbietego na terenie Łysogór pochodzi z roku 1971 – latem obserwowano samca w pobliżu Łysicy (Kisielewski i Walankiewicz 1973). W 1991 wykryto 5 stanowisk (Chmielewski i Słupek 2002). W latach 2000-2001 obserwowany był ponad dwudziestokrotnie (P. Szczepaniak, P. Krzos, W. Błoński i inni), a liczbę stanowisk oszacowano na co najmniej 6. Biorąc pod uwagę, że pierwsze stwierdzenie gatunku na badanym terenie pochodzi z lat 70. możliwe jest, że dopiero w tym czasie nastąpiło zasiedlenie lasów Łysogór. Przeczyć temu jednak zdaje się osiadłość gatunku i brak informacji o migrowaniu ptaków na większe odległości (Cramp 1985). Nie ma również w bliższym i dalszym sąsiedztwie Łysogór obszarów gdzie istnieją liczniejsze stanowiska lęgowe skąd migrować mogłyby osobniki np. w wyniku dyspersji polegowej. To sugerowałoby, że populacja łysogórska zalicza się do reliktowych i jest oznaką szerokiego rozprzestrzenienia tego ptaka w dawnych latach (Tomiałojć 2000). Brak wcześniejszych doniesień o występowaniu należałoby uznać za efekt niezbyt intensywnych badań i braku metody ukierunkowanej na wykrywanie gatunku. Populacja dzięcioła białogrzbietego zamieszkująca badane strefy ochrony ścisłej ŚPN stanowi około 2,8% populacji krajowej. Jest ona izolowana od populacji występujących na południu i wschodzie Polski. Wykazane zagęszczenie dzięcioła białogrzbietego w Łysogórach zbliżone jest do zagęszczeń (1 para/km²) osiąganych w optymalnych dla niego środowiskach w północnej i środkowej Europie (Spiridinov i Virkkala 1997). Na podstawie przeprowadzonej analizy charakteru lasów zasiedlanych przez dzięcioły białogrzbięte w ŚPN stwierdzono, że preferowane były drzewostany z co najmniej 40% udziałem buka w wieku powyżej 80 lat. Podobne preferencje środowiskowe wykazują populacje wyżynne i górskie w Polsce i Europie (Hordowski i Kunysz 1991, Bernoni 1994, Guzy 1995).

Możliwości czynnej ochrony gatunku na terenie stref ochrony ścisłej są ograniczone poprzez zakaz jakiegokolwiek ingerencji na ich obszarze. Procesy naturalne zachodzące w drzewostanach objętych ochroną ścisłą mogą wpływać pozytywnie lub negatywnie na liczebność dzięcioła białogrzbietego. Z jednej strony wpływ pozytywny może mieć dalszy wzrost udziału buka, starzenie się drzewostanów i obfite wydzielanie się posuszu, z drugiej zaś negatywny – poprawa stanu sanitarnego drzewostanów, zmniejszanie się ilości posuszu (głównie jodłowego) oraz bujny rozwój odnowienia jodłowego w dolnych piętrach lasu. Pewne nadzieje na rozszerzenie obszaru występowania dzięcioła białogrzbietego w ŚPN można wiązać z lasami (przede wszystkim bukowymi) podlegającymi ochronie częściowej. Całkowite zaniechanie usuwania drzew uszkodzonych, obumierających i martwych (ochrona czynna zachowawcza) w powiązaniu ze wzrostem wieku drzewostanów może spowodować stworzenie dogodnych warunków dla występowania tego gatunku również w tych drzewostanach. Dowodem na realne szanse takiego procesu może być obserwacja 2 osobników, w tym dorosłego samca 9 VII 2004 na Bukowej Górze w Paśmie Kłonowskim (ok. 7 km na NW od najbliższych stanowisk w Łysogórach).

Spośród łącznej liczby 68 obserwacji dzięciołów białogrzbietych w 23 (33,8%) przypadkach stwierdzono, że reakcja ptaków niewątpliwie wywołana była stymulacją magnetofonową. Procent reagujących osobników wydaje się być niski w porównaniu z danymi z Puszczy Białowieskiej gdzie w wyniku zastosowania stymulacji wykryto 71,9% ptaków (Wesołowski 1995a). Sposób reakcji i płeć osobników reagujących na stymulację magnetofonową przedstawia tabela.

Tab. Sposób reakcji i płeć osobników reagujących na stymulację magnetofonową

Table. Type of response and sex of individuals responding to the playback

| Reakcja na stymulację / Reaction to the play-backs | | | | | |
|----------------------------------------------------|---|----------------|--------------|---|-----------------|
| N = 23 | | | | | |
| Bębnienie / Drumming | | | Głos / Voice | | |
| 8 | | | 15 | | |
| ♂ | ♀ | Nieozn./Indet. | ♂ | ♀ | Nieozn./ Indet. |
| 5 | 2 | 1 | 3 | 9 | 3 |

W żadnym z odnotowanych przypadków reakcji na odtwarzany głos nie można uznać za intensywną. Ptaki wykazywały zaniepokojenie lub zainteresowanie, jednak nigdy nie odnotowano podawanych w literaturze przypadków wyraźnego zbliżania się do wabiącego obserwatora (Wesołowski 1995a, b). Stosunkowo najbardziej intensywnie reagowały samotne samce, np. 9 V jeden z samców reagował na stymulację przybierając postawę grożącą.

Literatura

- Bernoni M. 1994. *Primi dati sul Picchio dorsobianco Picoides leucotos nel Parco Nazionale d'Abruzzo*. Atti del 6° Convegno Italiano di Ornitologia (Torino, 8-11 ottobre 1991). Mus. reg. Sci. Nat. Torino: 491-492.
- Chmielewski S., Słupek J. 2002. *Sprawozdanie z obozu szkoleniowo-naukowego w Świętokrzyskim Parku Narodowym*. Kulon, 7: 117-120.
- Cieśliński S., Kowalkowski A. (red.) 2000. *Monografia Świętokrzyskiego Parku Narodowego*. Świętokrzyski Park Narodowy, Bodzentyn – Kraków.
- Cramp S. (ed.) 1985. *The birds of the Western Palearctic*. 4. Oxford University Press.
- Čmak J. 1962. *Charakterystyka ekologiczna zespołów ptaków (Aves) w biotopach Chełmowej Góry*. Ann. UMCS sec. C, 17,8: 259-296.
- Głowaciński Z., Wesołowski T. 2000. *Dzięcioł białogrzbiety Dendrocopos leucotos*. W: Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Kęragowce. ss. 248-250. PWRiL, Warszawa.

- Guzy A. I. 1995. *Birds of pure beech and hornbeam-beech old forests of the Ukrainian Carpathians*. Berkut 4, 1: 18-24.
- Hordowski J., Kunysz P. 1991. *Ptaki Ziemi Przemyskiej*. Not. Orn. 32: 5-90.
- Kisielewski J., Walankiewicz W. 1973. *Notatki ze Świętokrzyskiego Parku Narodowego*. Not. Przyr. 10: 75.
- Pugacewicz E. 1997. *Ptaki lęgowe Puszczy Białowieskiej*. Wyd. PTOP, Białowieża.
- Sokołowski J. 1952. *Ptaki Gór Świętokrzyskich*. Ochr. Przyr. 20: 3-89.
- Spiridinow J., Virkkala. R. 1997. *White-backed Woodpecker Dendrocopos leucotos*. W: Hagemeyer W.J.M., Blair M.J. (eds). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*, 454-455. T&AD Poyser, London.
- Tomiałojć L. 1980a. *Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych*. Not. Orn., XXI, 1-4: 33-54.
- Tomiałojć L. 1980b. *Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem kombinowanej metody kartograficznej*. Not. Orn., XXI, 1-4: 55-61.
- Tomiałojć L. 2000. *Did White-backed Woodpeckers ever breed in Britain?* British Birds. 93, 9: 453-456.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „proNatura”, Wrocław.
- Walankiewicz W., Czeszczewik D., Mitrus C., Bida E. 2002. *Znaczenie martwych drzew dla zespołu dzięciołów w lasach liściastych Puszczy Białowieskiej*. Not. Orn. 43: 61-71.
- Wesołowski T., Tomiałojć L. 1986. *The breeding ecology of woodpeckers in a primaeval temperate forest – preliminary data*. Acta Orn. 22: 1-21.
- Wesołowski T. 1995a. *Value of the Białowieża Forest for the conservation of White-backed Woodpecker (Dendrocopos leucotos) in Poland*. Biol. Conserv. 71: 69-75.
- Wesołowski T. 1995b. *Ecology and Behaviour of White-backed Woodpecker (Dendrocopos leucotos) in a Primaeval Temperate Forest (Białowieża National Park, Poland)*. Die Vogelwarte 38, 1995: 61-75.

Adres autora:

Pracownia Naukowo-Badawcza, Świętokrzyski Park Narodowy, ul. Suchedniowska 4, 26-010 Bodzentyn